

O Banco Genético em números (2015)

Recursos Genéticos Vegetais: 125.378 acessos de 757 espécies, sendo 1.258 acessos de 63 espécies conservadas in vitro. No total, são preservadas 820 espécies vegetais. O banco também conserva 12.000 amostras de DNA de 15 gêneros.

Recursos Genéticos Animais: 85 mil amostras de sêmen e 450 embriões, todos mantidos pelo método de criopreservação em nitrogênio líquido a uma temperatura de -196°C . O banco também conserva 12 mil amostras de DNA e tecidos.

Recursos Genéticos de Microrganismos: 5.023 amostras microbianas, incluindo 2.400 de bactérias entomopatogênicas, 1.300 de fungos entomopatogênicos, 1.200 de fungos para controlar doenças de plantas e 123 vírus entomopatogênicos.

The Genetic Bank in numbers

Plant Genetic Resources: 125,378 accessions of 757 species, including 1,258 accessions of 63 species preserved in vitro. In total, 820 plant species are preserved. The Bank also preserve 12,000 DNA samples of 15 genus.

Animal Genetic Resources: 85,000 semen samples and 450 embryos, all maintained in cryotanks at a temperature of -196°C . The Bank also preserve 12,000 DNA and tissue samples.

Genetic Resources of Microorganisms: 5,023 microbial samples, including 2,400 entomopathogenic Bacillus, 1,300 entomopathogenic fungi, 1,200 fungi to control plant disease and weeds and 123 entomopathogenic virus.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Parque Estação Biológica, PqEB, Av. W5 Norte (final)
Caixa Postal 02372 – Brasília, DF – CEP 70770-917
Fone: +55 (61) 3448-4700 | Fax: +55 (61) 3340-3624 | SAC

Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

Banco Genético
Embrapa

Embrapa

Brasília, 2015

Vegetal

Os recursos genéticos de plantas podem ser conservados a partir de sementes, em câmaras frias a temperaturas de 20°C abaixo de zero; e por olântulas *in vitro* (tubos de ensaios) para espécies que não se propagam por sementes ou cujas sementes não suportam baixas temperaturas; e em criobancos, nos quais as amostras são mantidas congeladas em botijões de nitrogênio líquido a uma temperatura de 196° abaixo de zero.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia mantém, desde a década de 70, bancos para conservação de sementes e de plantas *in vitro*. Protocolos de criopreservação foram desenvolvidos para mais de 100 espécies cultivadas e nativas de interesse cujas amostras estão congeladas em nitrogênio líquido. O objetivo é garantir a conservação de espécies vegetais de interesse socioeconômico por muitas décadas, assegurando a diversidade genética para a alimentação e agricultura das gerações atuais e futuras.

O enriquecimento da variabilidade genética das espécies armazenadas nos bancos de conservação é realizado a partir de ações de coleta, introdução e intercâmbio de material genético enviado pelos bancos ativos e por instituições parceiras do Brasil e do exterior. Testes em laboratório são realizados periodicamente para avaliar a qualidade fisiológica e sanitária dos acessos conservados.



Plants

The plant genetic resources can be conserved by seeds in cold chambers at temperatures of 20°C below zero; by seedlings in vitro (test tube) for species that do not propagate by seed or whose seeds do not support low temperatures; and in cryobanks, where the samples are preserved frozen in liquid nitrogen cylinders at a temperature of 196°C below zero.

Embrapa Genetic Resources and Biotechnology maintains, since the 70s, banks for conservation of seeds and plants in vitro. Cryopreservation protocols have been developed for more than 100 species, whose samples are frozen in liquid nitrogen. The goal is to ensure the conservation of plant species of socioeconomic interest for many decades, ensuring genetic diversity for food and agriculture of current and future generations.

To enrich the genetic variability of the species stored in conservation banks, there are conducted collection and introduction actions, besides exchange of genetic material with partner institutions in Brazil and abroad. Periodically, laboratory tests are conducted to evaluate the physiological and sanitary quality of the stored accesses.



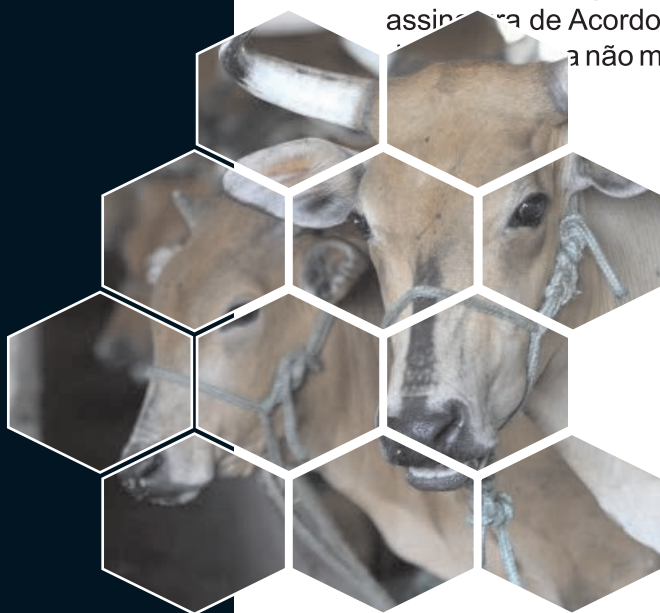
Animal

A conservação de recursos genéticos animais no Banco Genético da Embrapa é feita pelo método de criopreservação (congelamento) de sêmen e embriões em botijões de nitrogênio líquido a 196°C abaixo de zero e de DNA e tecidos em freezers a 80°C negativos. Até o momento, as raças de animais domésticos que a Embrapa vem conservando são aquelas descendentes dos animais trazidos pelos colonizadores portugueses e que, por suas características de adaptação adquiridas após um longo processo de seleção natural, são chamadas de localmente adaptadas.

Essas raças possuem características de rusticidade e adaptabilidade, como por exemplo, resistência a doenças e estresses climáticos, o que faz com que apresentem grande potencial de uso em programas de melhoramento genético no cruzamento com outras raças mais produtivas.

Além da conservação *ex-situ*, feita no Banco Genético da Embrapa, esses animais, que incluem bovinos, suínos, caprinos, ovinos, bubalinos, asininos e equinos, são conservados também *in situ*, em núcleos de criação distribuídos por todo o País, em parceria com outras instituições de pesquisa, universidades e associações de criadores.

A partir de 2016, a Embrapa passará a oferecer espaço em seu Banco Genético para o armazenamento de sêmen, com ênfase em linhagens formadoras das raças comerciais que vêm sendo subutilizadas. Esse material genético será conservado a longo prazo, mediante a assinatura de Acordo de Depósito Padrão, que garante a propriedade do material e a não manipulação pela Embrapa.



Animals

The conservation of animal genetic resources in Genetic Bank of Embrapa is been made by the method of cryopreservation (freezing) of semen and embryos in liquid nitrogen canisters to 196°C below zero and DNA and tissues in freezers at 80°C negative. Nowadays, the domestic animal breeds conserved by Embrapa are, in general, descendants of animals brought by Portuguese settlers and, because of their adaptation characteristics acquired after a long process of natural selection, they are called locally adapted breeds.

These races have rusticity and adaptability characteristics, such as disease resistance and climatic stress, which have great potential for use in breeding programs at the crossroads with more productive breeds.

In addition to the ex-situ conservation, done at the Genetic Bank of Embrapa, these animals, including cattle, pigs, goats, sheep, buffaloes, donkeys and horses, are also preserved in situ, on creating centers distributed throughout the country in partnership with other research institutions, universities and breeders' associations.

In 2016, Embrapa will provide the Genetic Bank to storage semen of commercial breeds, with emphasis on the forming lines of these breeds that are underutilized. This genetic material will be long-term conserved, by signing Standard Deposit Agreement, which guarantees the depositor property and not manipulation by Embrapa.



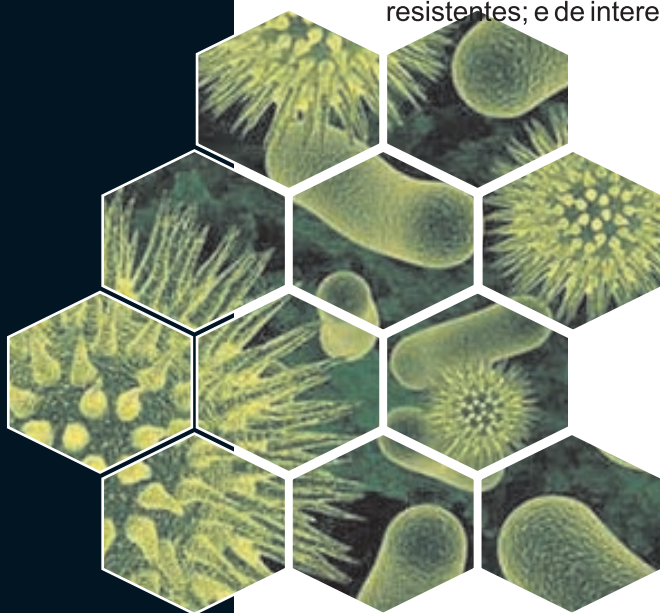
Microbiano

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia investe na conservação de estirpes nativas de microrganismos, que podem ser utilizadas pela comunidade científica em diversos programas de pesquisa, envolvendo desde o diagnóstico, o tratamento de doenças e a produção de vacinas para aplicação humana e animal até a redução do impacto ambiental de processos produtivos e a geração de energia renovável. Nessa perspectiva, as culturas microbianas estão sendo continuamente estudadas para a formação de uma base de dados de «ativos» componentes e suas respectivas atividades biológicas, de modo a transformar esse acervo microbiano em recursos mais explorados.

Por exemplo, o uso de fixadores de nitrogênio, inseticidas, fungicidas e herbicidas biológicos, biorremediadores e promotores de crescimento de plantas produzidos por microrganismos são ferramentas que podem atender às demandas por maiores rendimentos das culturas agrícolas, ao mesmo tempo, reduzindo a liberação de produtos químicos no ambiente.

A conservação adequada desses microrganismos é o que irá garantir esse material genético para estudos de aplicação no agronegócio e setores produtivos relacionados.

As coleções de microrganismos mantêm espécies com potencial para o controle biológico de pragas, doenças e insetos vetores de doenças; multifuncionais; fitopatogênicos capazes de causar doenças em diferentes culturas de importância econômica e que, por isso, podem ser usados em programas de melhoramento genético de plantas para seleção de variedades resistentes; e de interesse para a agroindústria e produção animal.



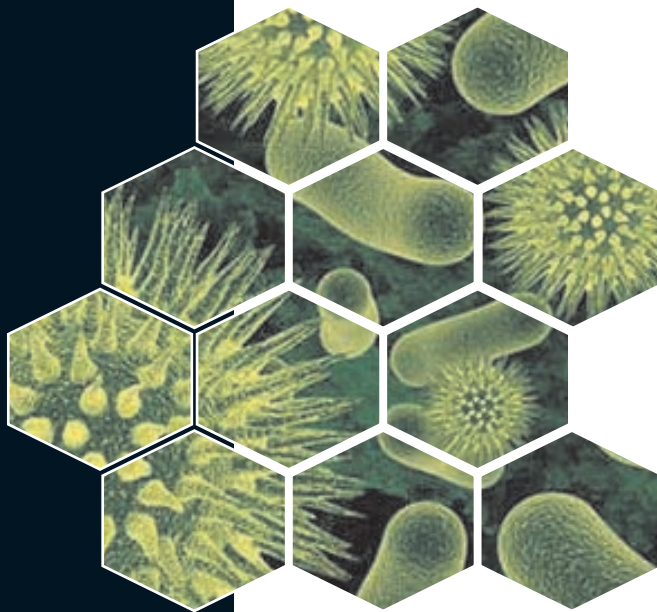
Microorganisms

Embrapa Genetic Resources and Biotechnology invests in conservation of native strains of microorganisms, which can be used by scientific community in several research programs, including diagnosis, treatment of diseases and the production of vaccines for human and animal application. The objective is to reduce the environmental impact of production processes and the generation of renewable energy. From this perspective, microbial cultures are being continually studied to form a database of "active" components and their biological activities, in order to turn this microbial collection in more exploited resources.

For example, the use of nitrogen-fixing and biological insecticides, fungicides and herbicides, besides bioremediations and plant growth promoters produced by microorganisms are tools to solve demands for higher yields of agricultural crops, while reducing the release of products chemicals in the environment.

The adequate conservation of these microorganisms ensures the provision of the genetic material for application studies in agribusiness and related productive sectors.

The microorganisms collections preserve: species with potential for biological control of pests, diseases and insects; multifunctional; plant-pathogenic to different crops of economic importance; and species of interest to the agro-industry and animal production.



Alelo

Todos os dados relacionados às atividades de recursos genéticos vegetais, animais e microbianos, incluindo coleta, caracterização, intercâmbio e conservação, são gerenciados por um sistema de informação desenvolvido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em parceria com a Embrapa Informática Agropecuária (Campinas, SP). Batizado de “Alelo - Sistema de Informação em Recursos Genéticos”, indica a localização de armazenamento de cada amostra e apresenta seus dados de caracterização como, por exemplo, indicação do local, data de coleta, quantidade armazenada, etc.

O Alelo conta com sete componentes: Wiki; Sítio; Documentos; Bancos de Germoplasma; Consultas; Intercâmbio e Legislação. Todos esses componentes estão “linkados” entre si para facilitar a utilização pelos usuários, sendo parte do acesso restrita e outras públicas. O Sistema está disponível na página da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

(<https://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia>)



Alelo

All data related to the activities of plant genetic resources, animals and micro-organisms including collection, characterization, exchange and conservation, are managed by an information system developed by Embrapa Genetic Resources and Biotechnology in partnership with Embrapa Information Technology (Campinas, SP). Called "Alelo - Information System for Genetic Resources" indicates the storage location of each sample and presents its characterization data, for example, an indication, date of collection, the quantity stored, etc.

Alelo has seven components: Wiki; Site; Documents; Germplasm banks; Consultations; Exchange and legislation. All of these components are "linked" to each other to facilitate the use by the users, being part of the public and other restricted access. The system is available on the page of Embrapa Genetic Resources and Biotechnology (<https://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia>).

